

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-68303

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月9日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

H05K 3/34

識別記号

507

F I

H05K 3/34

507

H

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全9頁)

(21) 出願番号 特願平9-227684

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月25日

(71) 出願人 000232450

日本電熱計器株式会社

東京都大田区下丸子2丁目27番1号

(72) 発明者 斉藤 弘明

横浜市港北区新吉田町157番地 日本電熱  
計器株式会社横浜工場内

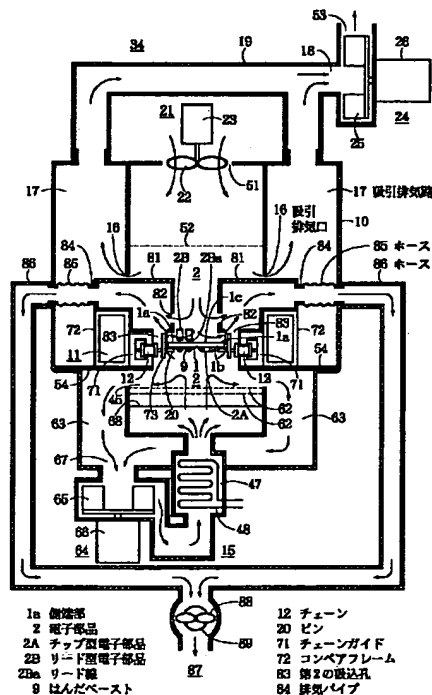
(74) 代理人 弁理士 小林 将高

(54) 【発明の名称】 リフローはんだ付け装置

(57) 【要約】

【課題】 プリント配線板の上面の直上に冷風を流動させるとともに、側端部を支持して搬送するチェーンのピンの隙間から高温の雰囲気気上昇して、プリント配線板の上面側のはんだ付けされない面に搭載されている電子部品の温度が上昇するのを防止する。

【解決手段】 チェーン12のピン20で支持されているプリント配線板1の側端部1aの上面に炉体10内の高温の雰囲気気を吸い込んでプリント配線板1の上面の電子部品を冷却するため第1の吸込孔82と第2の吸込孔83とを形成した吸込口体81を設け、この吸込口体81に接続したホース85、86を介して雰囲気気を吸引して炉体10の外へ排出するブロウ87を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被はんだ付け部に予めはんだが供給された板状の被はんだ付けワークを炉体内へ搬送する搬送手段と、前記被はんだ付け部側の面を加熱する加熱手段と、この加熱手段で加熱される前記板状の被はんだ付けワークの被はんだ付け側の面とは異なる他方の面に冷風を吹き付ける冷風吹付手段と、前記板状の被はんだ付けワークの両側端部側から上方へ炉体内雰囲気気を吸引して炉体外へ排気する排気手段とを備え、前記被はんだ付け部のはんだを溶融させてはんだ付けを行うリフローはんだ付け装置において、

前記搬送手段を、前記板状の被はんだ付けワークの両側端部を支持する支持部と、この支持部で支持された前記板状の被はんだ付けワークを搬送する走行体と、この走行体を支持する支持体で構成し、

この支持体に、前記被はんだ付けワークに冷風を吹き付ける上面側で前記支持部に沿って前記炉体内の雰囲気気を吸い込む吸込孔を前記被はんだ付けワークの側端部側に形成した吸込口体を設け、この吸込口体に前記炉体内の雰囲気気を吸引して排出する排熱手段を設けたことを特徴とするリフローはんだ付け装置。

【請求項2】 被はんだ付け部に予めはんだが供給された板状の被はんだ付けワークを炉体内へ搬送する搬送手段と、前記被はんだ付け部側の面を加熱する加熱手段と、この加熱手段で加熱される前記板状の被はんだ付けワークの被はんだ付け側の面とは異なる他方の面に冷風を吹き付ける冷風吹付手段と、前記板状の被はんだ付けワークの両側端部側から上方へ炉体内雰囲気気を吸引して炉体外へ排気する排気手段とを備え、前記被はんだ付け部のはんだを溶融させてはんだ付けを行うリフローはんだ付け装置において、

前記搬送手段を、前記板状の被はんだ付けワークの両側端部を支持する支持部と、この支持部で支持された前記板状の被はんだ付けワークを搬送する走行体と、この走行体を支持する支持体で構成し、前記搬送手段の支持体を支持する中空フレームを設け、この中空フレームに前記炉体内雰囲気気を吸い込む吸込孔を前記支持部側に設け、前記中空フレームに前記炉体内雰囲気気を吸引して排出する排熱手段を設けたことを特徴とするリフローはんだ付け装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、板状の被はんだ付けワーク、例えば電子部品を搭載したプリント配線板のリフローはんだ付け装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 プリント配線板に電子部品を搭載してはんだ付けを行う技術として、リフローはんだ付け技術がある。これは、電子部品が搭載されるプリント配線板の被はんだ付け部に予めペースト状はんだ等のはんだを供

給しておいて、その後、電子部品を搭載し、続いてそのプリント配線板をリフローはんだ付け装置の加熱炉で加熱して被はんだ付け部のはんだを溶融させ、はんだ付けを行う技術である。

【0003】 リフローはんだ付け装置では、プリント配線板が高温の雰囲気中に暴露されるため、耐熱温度の低い電子部品をはんだ付けする場合においては、当該部品の温度が耐熱温度以上に上昇しないようにする必要がある。例えば、リフローはんだ付けに対応したチップ型電子部品とリフローはんだ付けに対応していないリード型電子部品（例えば、電解コンデンサ等）が混載されている場合である。

【0004】 特許第2502826号公報（以下、公知例1という）や特許第2502827号公報（以下、公知例2という）には、耐熱温度の低い電子部品の温度がその耐熱温度以上に上昇しないようにしてリフローはんだ付けを行う技術が説明されている。これらの技術は、チップ型電子部品の被はんだ付け部のみならず、リード型電子部品の被はんだ付け部にもペーストはんだを予め供給しておいて、リフローはんだ付け装置でこれらの被はんだ付け部のリフローはんだ付けを一括して行う技術である。

【0005】 これらの技術は、チップ型電子部品とリード型電子部品とが混載されたプリント配線板を、フローはんだ付けを行う場合と同様の姿勢で、すなわちリード型電子部品を挿入したままプリント配線板の上方に位置させてリフローはんだ付けを行うことができる優れた技術である。

【0006】 そのため、リード型電子部品が搭載されているプリント配線板の上面側はその耐熱温度以下の雰囲気温度に維持し、チップ型電子部品が搭載され、かつリード型電子部品のリード線が挿通されて突出している側の被はんだ付け部が存在するプリント配線板の下面側を予備加熱した後に、リフローはんだ付けするように構成している。もちろん、プリント配線板の下面側の雰囲気温度は上面側の雰囲気温度よりも高温である。

【0007】 そして、プリント配線板の上面側を電子部品（リード型電子部品）の耐熱温度以下の雰囲気温度に維持するために、炉体の上方に外気導入口と外気導入ファンとを設けて外気を送り込むように構成している。また、外気を送り込むことにより下方からの高温の雰囲気の上昇を押さえ込むように構成している。

【0008】 このように、リフローはんだ付け装置では、温度の高い雰囲気は上方へ移動しようとする。したがって、プリント配線板の上方側を下方側よりも低い温度に維持するためには格段の困難があったのであるが、これを先に説明した公知例1と公知例2の技術によって解決した。

【0009】 ところで、本発明者は、先の公知例1と公知例2の技術をさらに進歩させた技術の特願平9-76

4 9 号において開発している。この技術は、プリント配線板の側端部の隅々まで温度上昇を抑制できるように構成したところに特徴があり、これによりプリント配線板の全域に渡って高度に実装密度の高いプリント配線板であっても、耐熱温度の低い電子部品をその耐熱温度以下の温度に維持しつつ所望のリフローはんだ付けを行うことができる。

【0010】図5および図6は、本発明者の発明にかかる特願平9-7649号の要部の抜粋であり、図5はリフローはんだ付け装置を示す側断面図、図6は図5のリフロー部の横断面図である。

【0011】この技術は、炉体10外の雰囲気すなわち冷風を吹き付ける送風手段と、プリント配線板1の両側端部1aから上方へ炉体10内の高温の雰囲気を吸引して炉体10外へ排出する排気手段とを独立して設け、その送風量および排気風量を独立して調節できるように構成したところに特徴を有する。

【0012】これらの図において、1はプリント配線板、2は電子部品、2Aはチップ型電子部品、2Bはリード型電子部品である。リフローはんだ付け装置の炉体10内には、搬送手段としてプリント配線板1の両側端部1aを載置して支持しつつ搬送する平行2条の回転する走行体であるチェーン12からなる搬送コンベア11を設けてあり、搬送コンベア11の下方には加熱手段13、14、15を設けてある。そして、搬送コンベア11の上方には炉体10外の外気をプリント配線板1に吹き付けるファン22およびモータ23からなるブロワ21により構成された送風手段を設けてあり、また、プリント配線板1の両側端部1a側より炉体10内の雰囲気を吸引して排気する吸引排気口16、吸引排気路17そしてファン25およびモータ26からなるブロワ24により構成された排気手段が設けてある。また、27は前記プリント配線板1の搬入口、28は搬出口である。

【0013】また、このリフローはんだ付け装置は、予備加熱部31を昇温部32の1室と均温部33の1室とから構成し、続いてリフロー部34の1室を設けて構成している。そして、昇温部32の加熱手段13は赤外線加熱と熱風加熱とを併用した構成であり、均温部33の加熱手段14はパネルヒータによる赤外線加熱、リフロー部34の加熱手段15は熱風加熱の構成である。

【0014】昇温部32の赤外線ヒータ41の表面に設けたセンサ42は赤外線ヒータ41の表面温度を検出するものであり、均温部33のパネルヒータ43の表面に設けたセンサ44もパネルヒータ43の表面温度を検出するものである。すなわち、図示しない温度制御装置がこれらのセンサ42、44の温度検出結果を参照し、予め決めた所定の温度となるように各ヒータ41、43に供給する電力を調節する構成である。

【0015】また、リフロー部34の熱風の吹出口45に設けたセンサ46は熱風温度を検出するものであり、

図示しない温度制御装置がこのセンサ46の温度検出結果を参照し、予め決めた所定の温度となるように加熱室47に設けたヒータ48に供給する電力を調節する構成である。

【0016】図6において、プリント配線板1は搬送コンベア11のチェーン12の支持部であるピン20上に載置され支持されて搬送される。そしてその際、プリント配線板1はその被はんだ付け部を下方に向けて搬送する。

【0017】プリント配線板1にはその下面側1bにチップ型電子部品2Aを搭載してあり、その被はんだ付け部にははんだペースト9を塗布してある。また、リード型電子部品2Bはプリント配線板1の上面側1cに搭載してあり、そのリード線2Baはプリント配線板1に挿通されていて、該プリント配線板1の下面側1bの被はんだ付け部にははんだペースト9を塗布してある。

【0018】そして、搬送コンベア11の下方に設けた赤外線ヒータ41、パネルヒータ43、ヒータ48によりプリント配線板1の下面側1bが加熱される。

【0019】他方、搬送コンベア11の上方には炉体10外の冷風を吹き付ける送風手段としてファン22とそれを回転駆動するモータ23を設けてあり、炉体10の外部の冷風の雰囲気、すなわち外気をプリント配線板1の上面側1cの面に吹き付けてリード型電子部品2Bを冷却するように構成してある。なお、開口部51は炉体10に設けた外気の取り入れ口であり、外気をプリント配線板1に吹き付ける部分に設けた整流板52はファン22による送風を均一化するためのものである。

【0020】そしてさらに、プリント配線板1の両側端部1a側すなわち搬送コンベア11に沿ってその両側にはそれぞれ吸引排気口16を設けてあり、吸引排気路17とホース19を通してブロワ24の吸込口18に接続している。そして、ブロワ24の排気口53は外部に開放されている。

【0021】また、搬送コンベア11に設けた仕切板54は炉体10に摺接する部材であり、搬送コンベア11の下方側と上方側の雰囲気を仕切る部材である。

【0022】なお、ファン22、25を駆動するモータ23、26は図示しないインバータにより駆動する構成とし、その回転速度を調節することができるように構成する。これにより、送風量と排気風量とをそれぞれ独立に調節することができるようになる。なお、これらの構成が、送風量を調節する調節手段と、排気風量を調節する調節手段に対応する。

【0023】このように構成することにより、プリント配線板1の上面側1cに搭載された耐熱温度の低い電子部品2、例えばリード型電子部品2Bに外気を吹き付けることにより熱量を奪ってリード型電子部品2Bの温度上昇を抑制し、リード型電子部品2Bの熱量を奪って温度が上昇した外気はプリント配線板1の両側端部1a側

に設けた各吸引排気口16から積極的に吸引して排出することができる。

【0024】また、プリント配線板1の上面側1cの面に冷風の外気が吹き付けられることにより、搬送コンベア11の下方側から上昇しようとする高温の雰囲気を押さえ込むことができるとともに、プリント配線板1の両側端部1a側から上昇しようとする高温の雰囲気は該プリント配線板1の両側端部1a側からその外側の横方向へ吸引されて排出される。したがって、プリント配線板1の上面側1cの両側端部1aに搭載された電子部品2が、下方から上昇する高温の雰囲気により加熱されることがなくなる。

【0025】以上のように、プリント配線板1の上面側1cに外気を吹き付けるとともに、これに伴い温度上昇した外気および搬送コンベア11の上方側に上昇する高温の炉体10内の雰囲気を積極的に炉体10の外へ排出して排熱することにより、プリント配線板1の上面側1cに搭載された電子部品2を冷却してその温度を耐熱温度以下に保持することができる。

【0026】また、プリント配線板1の上面側1cの面に吹き付けた雰囲気をプリント配線板1の両側端部1a側へ積極的に吸引して排出することにより、プリント配線板1の両側端部1aに耐熱温度の低い電子部品2が搭載されていたとしても、搬送コンベア11の下方側から上昇しようとする高温の雰囲気に触れることもない。

【0027】なお、図5において、昇温部32の赤外線ヒータ41は各赤外線ヒータ41間に熱風を吹き出すためそれぞれノズル部55を形成した構成であり、ノズル部55の先端にはホーン部56を形成してファン58とモータ59からなるブロワ57によって供給される熱風が放散して広い範囲に吹き出すように考慮されている。また、60は熱風の循環路、61は熱風の整流板である。

【0028】リフロー部34の加熱手段15は熱風循環型に構成してある。すなわち、加熱室47のヒータ48で加熱された熱風を整流板62で均一な流れとなるように整えてプリント配線板1の下面側1bに吹き付け、プリント配線板1とその被はんだ付け部を加熱する構成である。そして、プリント配線板1に吹き付けられた後の熱風は循環路63と吸込口67とを通過してファン65とモータ66とからなるブロワ64に還流し、再び加熱室47で加熱されてプリント配線板1に吹き付けられる。また、均圧板68は、ブロワ64によって供給される熱風の動圧を吹出口45の全域にわたって均一に分布させる手段であり、整流板62と併せて熱風を均一に吹出口45から吹き出させるための手段である。

【0029】

【発明が解決しようとする課題】プリント配線板1の上面側1cに搭載された電子部品2を一層効率良く冷却するためには、プリント配線板1の上面側1cに流れる雰

囲気、すなわち冷却雰囲気としての外気・冷風をプリント配線板1の上面側1cの直上で流動させる必要がある。

【0030】また、プリント配線板1の側端部1aを支持して搬送する走行体として、循環走行するチェーン12が使用され、そのチェーン12のピン20上にプリント配線板1の側端部1aを載置して支持する搬送コンベア11がリフローはんだ付け装置において使用されているが、この場合、チェーン12のピン20とピン20との間の隙間から温度の高い雰囲気が上昇してプリント配線板1の上面側1cへ流れ込み、これによりプリント配線板1の上面側1cに搭載されている電子部品2の温度を上昇させる問題があった。

【0031】本発明の目的は、プリント配線板の上面の直上に冷風を流動させて排出すること、およびプリント配線板の側端部側から上昇する温度の高い雰囲気を排出することにより、プリント配線板の上面側の温度を一層安定して低い温度に維持し、それにより、当該面側に搭載された耐熱温度の低い電子部品を保護し、リフローはんだ付けされたプリント配線板の電氣的信頼性を格段に向上させることにある。

【0032】

【課題を解決するための手段】本発明は、板状の被はんだ付けワークの冷却すべき側の面、すなわち上面側の直上に冷風を流動させて、上面側の温度の高い雰囲気を吸い込む吸込孔と、かつ、板状の被はんだ付けワークの側端部の支持部の隙間から板状の被はんだ付けワークの上面側へ流出する温度の高い雰囲気を吸い込む吸込孔を支持部の隙間側に形成した吸込口体を設け、この吸込口体に吸い込まれた雰囲気を排出する排熱手段を備えたところに特徴がある。

【0033】これにより、板状の被はんだ付けワークの冷却すべき上面側の直上に沿って風速の速い冷風が流れるようになり、その際に耐熱温度の低い電子部品から熱を奪って効率良く冷却することができる。また、板状の被はんだ付けワークの側端部と搬送手段との間の隙間から上昇する温度の高い雰囲気が排出されるので、この雰囲気が耐熱温度の低い電子部品が加熱されるのを防止する。

【0034】

【発明の実施の形態】本発明は、次のような形態において実施することができる。

【0035】(1)本発明のリフローはんだ付け装置は、被はんだ付け部に予めはんだが供給されたプリント配線板を炉体内へ搬送する搬送コンベアを備える。なお、プリント配線板はその被はんだ付け部を下方側に向けて搬送する。また、搬送コンベアの下方側に前記プリント配線板の被はんだ付け部側の面を加熱するヒータを設け、プリント配線板の上方側の面に冷風を吹き付けるブロワを設ける。

【0036】このような構成のリフローはんだ付け装置において、搬送コンベアを、プリント配線板の両側端部をピンで支持して搬送するチェーンとチェーンガイドとコンベアフレームで構成する。そして、前記プリント配線板の冷風を吹き付ける上面側の前記チェーンのピンに沿って炉体内の雰囲気気を吸い込む吸込孔をプリント配線板の側端部側に形成した吸込口体を設け、この吸込口体に炉体内の雰囲気気を吸引して排出するブロウを設けるように構成する。

【0037】(2) また、前記(1)のリフローはんだ付け装置において、搬送コンベアのチェーンを支持するチェーンガイドにコンベアフレームを設け、このコンベアフレームを中空部材で構成して中空フレームとし、この中空フレームに炉体内の雰囲気気を吸い込む吸込孔をチェーンのピン側に設け、この中空フレームに炉体内の雰囲気気を吸引して排出するブロウを設けるように構成する。

【0038】

【実施例】

【第1の実施例】次に、本発明によるリフローはんだ付け装置の実施例を具体的に説明する。

【0039】図1は、本発明の第1の実施例を示すもので、リフローはんだ付け装置の全容を示す側断面図で、図5と同一符号は同一部分を示す。

【0040】このリフローはんだ付け装置は、特願平9-7649号のリフローはんだ付け装置に、吸込口体81とブロウ87とを連設して設けたものである。この例では吸込口体81を加熱温度の最も高いリフロー部34にのみ設けてあるが、予備加熱部31の昇温部32や均温部33にも設けてもよい。

【0041】図2は、図1に示したリフローはんだ付け装置のリフロー部34の横断面図で、図6と同一符号は同一部分を示す。また、図3は、図1の吸込口体81の全体を示す(斜め下方から見た)斜視図である。

【0042】図1～図3において、吸込口体81は、プリント配線板1の上面側1cの両側端部1a側で、かつ搬送コンベア11の各チェーン12に沿ってこれらのチェーン12の支持体である各チェーンガイド71と、これらのチェーンガイド71を支持する各コンベアフレーム72の上にそれぞれ設けてある。これらの吸込口体81には、第1の吸込孔82と第2の吸込孔83とが形成されている。この第1の吸込孔82は多数の円形からなり、図3に示す吸込口体81の側面81a側でプリント配線板1の上面側1cの側端部1a側近くに吸込口体1の長手方向に形成されている。また、第2の吸込孔83は長孔形で吸込口体81の下面81b側でプリント配線板1の側端部1aを載置し支持するチェーン12のピン20やガイド板73部分の隙間を有する側に形成されている。

【0043】そして、各吸込口体81にはそれぞれホー

ス85を接続するための排気パイプ84を設けてあり、各吸込口体81からそれぞれホース85、86によりブロウ87と接続した構成である。ブロウ87は、ファン88、モータ89からなり、吸込口体81の第1、第2の吸込孔82、83から温度の上昇した雰囲気気を吸引して排出する排熱手段である。なお、ブロウ87はインバータ等により回転速度を調節可能に構成し、その排気流量の調節が行えるように構成すると良い。

【0044】これにより、プリント配線板1の上方から、炉体10の開口部51に設けたファン22から吹き付けられた外気、すなわち冷風は、プリント配線板1の上面側1cの表面に沿って流れ、その際に耐熱温度の低いリード型の電子部品2の表面から熱を奪って吸込口体81の第1の吸込孔82に吸い込まれ、ブロウ87で炉体10外へ排出される。

【0045】また、プリント配線板1の下面側1bから吹き付けられる高温の雰囲気気は、被はんだ付け部のはんだを溶融させてリフローはんだ付けが行われる。その際に、チェーン12の支持部、すなわちプリント配線板1を載置し支持するピン20の部分やガイド板73の部分の隙間からプリント配線板1の上面側1cへ流出する温度の高い雰囲気気は、吸込口体81の第2の吸込孔83に吸い込まれ、ブロウ87で炉体10外へ排出される。

【0046】そして、プリント配線1の両側端部1a側には吸引排気路17と、それに連設した排気用のブロウ24が設けられ、このブロウ24により、炉体10の開口部51からブロウ21によって供給された外気、すなわち冷風のうち、炉体10内で余剰となった雰囲気気を排出し、その際に搬送コンベア11の上方側部分の炉体10や搬送コンベア11、吸込口体81等を冷却して排出される。

【0047】この場合、開口部51から供給する冷風流量に対し、その大部分を第1の吸込孔82から吸込口体81に吸引して排出させ、残余を吸引排気口16から吸引排気路17へ吸引して排出させるように調節すると良い。

【0048】すなわち、吸込口体81で排出できなかった冷風を吸引排気路17から排出されるようにすることにより、プリント配線板1の上方側の耐熱温度の低い電子部品2は、冷風により効率良く安定に冷却される。また、プリント配線板1の下方側の温度の高い雰囲気気に影響されることがない。

【0049】したがって、耐熱温度の低い電子部品2に熱ストレスを与えることなくリフローはんだ付けを行うことが可能となり、これによりプリント配線板1の電気的信頼性が格段に向上する。

【0050】〔第2の実施例〕図4は、本発明の第2の実施例を示す横断面図であり、図2に相当する断面図である。

【0051】すなわち、この例は中空部材からなるコン

ベアフレームを搬送コンベア 1 1 の中空フレーム 9 1 と  
してチェーン 1 2 の支持体であるチェーンガイド 7 1 を  
支持し、かつその中空フレーム 9 1 に吸込孔 9 2 をチェ  
ーン 1 2 のピン 2 0 やガイド板 7 3 部分側に設け、さら  
に該中空フレーム 9 1 をホース 8 5, 8 6 でブロワ 8 7  
に連設して排気するように構成した例である。そして、  
その作用は第 1 の実施例と同様であり、さらに中空フレ  
ーム 9 1 内に冷風を通すので、中空フレーム 9 1 自体が  
冷却されて該中空フレーム 9 1 内の温度差が少なくな  
り、中空フレーム 9 1 全体を一定の温度を保つことがで  
きる。このため、中空フレーム 9 1 が温度差のある環境  
にまたがって配設されていても熱によってストレスがな  
くなり温度差による反りを防止できる。

【0052】なお、図 4 に示す中空フレーム 9 1 を使用  
することなく、図示はされないが、チェーンガイドに中  
空フレームを兼用させて構成されている場合において  
は、このチェーンガイドに吸込孔を設け、このチェー  
ンガイドを図 4 に示すホース 8 5, 8 6 でブロワ 8 7 に連  
設して排気して排熱するように構成しても良い。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の請求項 1  
記載の発明は、プリント配線板の上面の直上に冷風を流  
動させて排出し、また、プリント配線板の側端部側から  
上昇する温度の高い雰囲気を排出することにより、プリ  
ント配線板の上面側に搭載された耐熱温度の低い電子部  
品を温度上昇から保護し、リフローはんだ付けされたブ  
リント配線板の電氣的信頼性を格段に向上させることが  
できるようになる。

【0054】また、請求項 2 記載の発明は、簡単な構造  
であっても請求項 1 と同様な効果が得られる。また、中  
空フレーム内に冷風を通すので、中空フレーム自体の温  
度差が少なくなり、中空フレーム全体を一定の温度に保  
つことができる。したがって、中空フレームが温度差の  
ある環境にまたがって配設されることによるストレスが  
なくなり搬送コンベアを支持するチェーンガイドの反り  
を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例を示す側断面図である。

【図 2】図 1 のリフロー部の横断面図である。

【図 3】図 2 の吸込口体の全容を示す斜視図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施例を示す横断面図である。

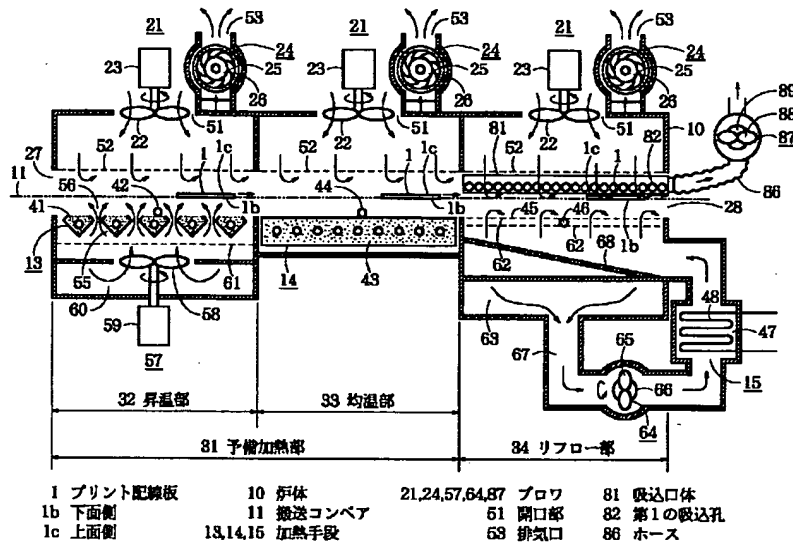
【図 5】リフローはんだ付け装置の従来例を示す側断面  
図である。

【図 6】図 5 のリフロー部の横断面図である。

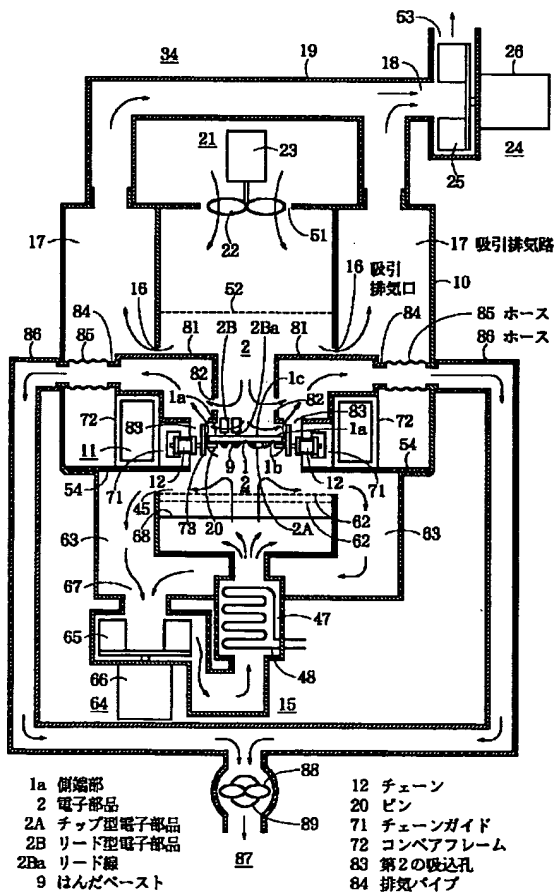
【符号の説明】

- 1 プリント配線板
- 1 a 側端部
- 1 b 下面側
- 1 c 上面側
- 2 電子部品
- 2 A チップ型電子部品
- 2 B リード型電子部品
- 2 B a リード線
- 9 はんだペースト
- 10 炉体
- 11 搬送コンベア
- 12 チェーン
- 13 ~ 15 加熱手段
- 16 吸引排気口
- 17 吸引排気路
- 20 ピン
- 21, 24, 57, 64, 87 ブロワ
- 31 予備加熱部
- 32 昇温部
- 33 均温部
- 34 リフロー部
- 51 開口部
- 53 排気口
- 71 チェーンガイド
- 72 コンベアフレーム
- 81 吸込口体
- 82 第 1 の吸込孔
- 83 第 2 の吸込孔
- 84 排気パイプ
- 85, 96 ホース
- 91 中空フレーム
- 92 吸込孔

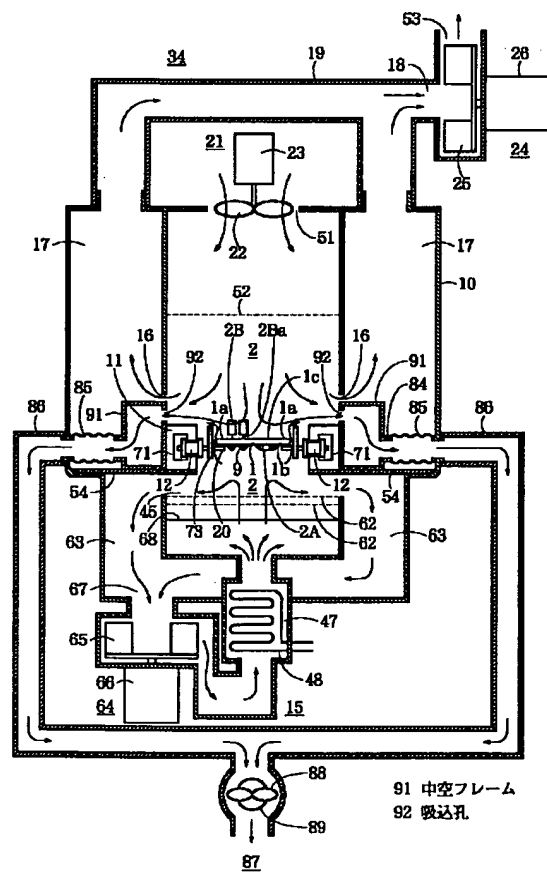
【図1】



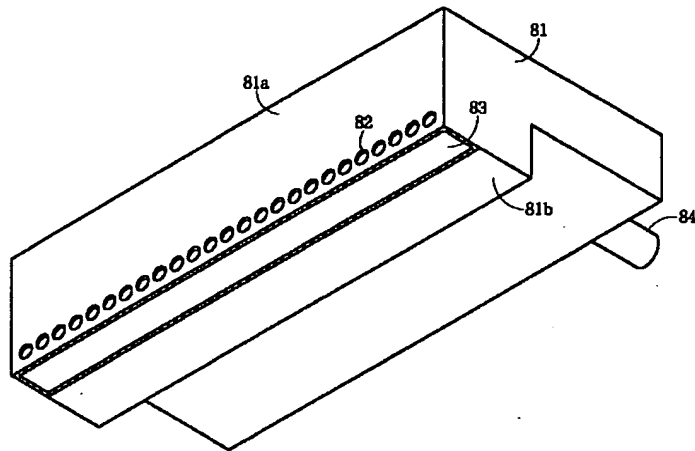
【図2】



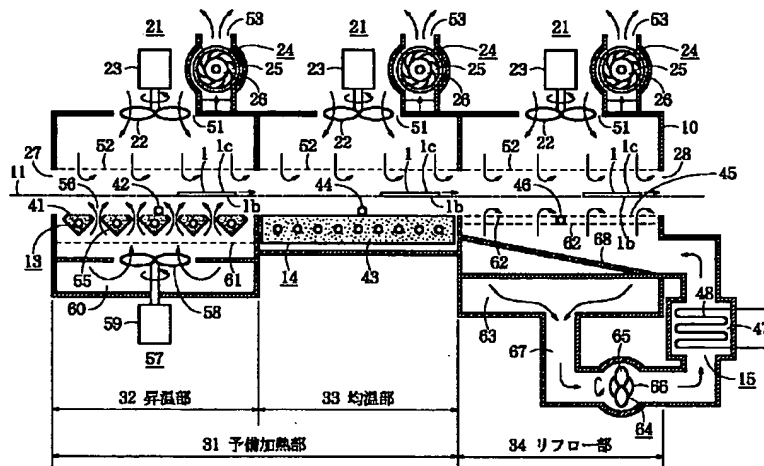
【図4】



【図 3】



【図 5】





【図 6】

